

ИЗМЕНЕНИЕ НА ГЛАСОВИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ДЕНТАЛНО ПРОТЕЗИРАНЕ

Марио Милков², Минко Милев¹, Светлана Пенева¹

¹УС „Зъботехник“, Медицински колеж, Медицински университет – Варна

²Катедра „Дентално материалознание и протетика на протетична дентална медицина“, Факултет по дентална медицина – Варна,
Медицински университет – Варна

CHANGES IN VOICE CHARACTERISTICS IN DENTAL PROSTHETICS

Mario Milkov¹, Minko Milev², Svetlana Peneva²

¹Department of Dental Material Science and Propaedeutics of Prosthetic Dental Medicine,
Faculty of Dental Medicine, Medical University of Varna

²TRS Dental Technologist, Medical College, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Повлияването на речта от загубата на зъби и лечението с протезни конструкции е един от основните проблеми на пациентите, особено на тези, чиято работа е свързана с говорене или пее-не. В литературата проучванията на този проблем са недостатъчни и отдалечени във времето.

Целта на това проучване е да се изследва как се изменят гласовите характеристики при употребата на протези, за да се подобрят резултатите за клиничната практика чрез използване на научните доказателства по темата.

Материал и методи: За проучването са използвани следните изследователски бази данни: MEDLINE, Scopus, EMBASE и PubMed от януари 2001 до август 2019 г., съсредоточени върху проучвания, специално оценяващи измененията в гласовите характеристики и говорната функция на пациенти, преминали протетично лечение.

Резултати: Въпреки че проучванията предлагат оценка на говорната функция преди и след протезирането, извършено на базата на фонетиката и корекциите чрез речево производство, нито една статия не описва речевата адекватност с фонетично обучение при речева терапия.

Изводи: Говорната функция на пациентите, преминали протетично лечение, се изследва само чрез фонетични тестове и модификации в протезата, извършвани от лекарите по дентална медицина, което доказва необходимостта от клинични изследвания, включващи и други специалисти.

ABSTRACT

Introduction: Speech impediment from tooth loss and denture treatment is one of the major problems for patients, especially those whose work involves talking or singing. Studies of this problem are scarce and far removed in the literature.

Aim: The purpose of this study is to investigate how the voice characteristics of prosthetics are modified to improve clinical practice outcomes using scientific evidence on the subject.

Materials and Methods: The following research databases were used for the study: MEDLINE, Scopus, EMBASE, and PubMed from January 2001 to August 2019 focused on studies specifically evaluating changes in the voice characteristics and speech function of patients undergoing prosthetic treatment.

Results: Although the studies offer an assessment of speech function before and after prosthetics based on phonetics and corrections through speech production, no article describes speech adequacy with phonetic training in speech therapy.

Conclusion: The speech function of patients undergoing prosthetic treatment is examined only by phonetic tests and prosthesis modifications performed by dental practitioners, which proves the need for clinical studies involving other specialists.

Keywords: voice characteristics, dental prosthetics, changes

Ключови думи: *гласови характеристики, дентално протезиране, изменения*

ВЪВЕДЕНИЕ

Остаряването е биологичен процес, който започва след 60-годишна възраст и води до промени в *стоматогнатна* система и свързаните с нея функции (14), както и с намаляване на тонуса и силата на орофациалните мускули (5). Липсата на зъби може да промени речевото производство поради промени, възникнали в морфологията и мускулите на устната кухина (8,28,33), тъй като зъбите участват в производството на звуци (10).

Едно от решенията при загубата на зъби е протетичното възстановяване със зъбни импланти, частични или тотални протези (28). За хората, които се нуждаят от сменяеми протези, напредването на възрастта може да възпрепятства възможността за ефективен контрол на протезата по време на говорната функция (31). Индивиди, които не използват протези или използват неправилно поставени протези, имат проблеми с речта, като подобни проблеми могат да възникнат и когато протезата се използва за първи път или когато се замени с нова (10).

Протезата, която променя контура или позицията на зъбите, може да попречи или да повлияе на разбираемостта на речта и артикулацията (29). Често засегнатите фонемни са лингводенталните, а алвеоларните (34) и лингвалните са най-често срещани (27), освен билабиалните (29).

Като компенсаторен механизъм за осигуряване на стабилност на протезата пациентите ограничават движенията на челюстите (19) в допълнение към изменението в артикулаторния модел (заклучена или преувеличена артикулация), както и ограничаване на движенията на устните и липсата на контрол на слюнката (27).

Качеството на речевата продукция е един от факторите за оценката на успеха от протетичното лечение (32). Трудността, която пациентите изпитват, за да се приспособят към използването на протеза, е част от речевата оценка. Някои автори установяват, че пациентите, които се приспособяват трудно към протезата, изпитват затруднения при говорната функция четири месеца след поставянето на новата протеза (6). Следователно провеждането на речева терапия може да помогне в процеса на приспособяване, което позволява изпълнението на стоматогнатни функции балансирано и последователно (10).

Тоталните протези засягат речевите звуци чрез промяна на размерите и морфологията на устната кухина. Съобщава се, че горните резци и различната дебелина в различни области на палатиналната пластина на протезата влияят върху размерите на устната кухина (22). В тази връзка някои автори изследват влиянието на тези фактори върху звуците и фонетичното изменение при пациенти с тотално протезиране (11). Възстановяването на говорната функция оказва голямо влияние върху цялостното удовлетворение на пациентите от протетичното лечение (32). Поставянето на тотални протези често води до промяна на речта. Въпреки че много от промените са временни, те предизвикват безпокойство у пациентите. Към момента в денталната практика липсват насоки за изработката на протези с най-добър фонетичен успех (16).

По време на производството на речеви звуци езикът контактува с различни части на зъбите, алвеоларния гребен и твърдото и меко небце (35). Когато тези структури са покрити или заменени с протеза, проприоцептивната обратна връзка може да бъде променена. Поради това протезите оказват влияние върху фонетиката. По-голямата част от денталната литература, свързана с протезирането и фонетиката, е свързана с позиционирането на изкуствените зъби и вертикалното измерение на оклузията (7). Малко научни изследвания оценяват връзката между промените в речта и контура на тоталните протези (35). В допълнение има противоречиви данни за това как пациентите, които са преминали протетично лечение, постигат подобрение на речта (7).

Предишните проучвания, които изследват фактори, влияещи върху звука на речта при пациенти с тотални протези, се ограничават главно до съобщения за клинични случаи. В допълнение, по-новите клинични проучвания върху фонетичната система са ограничени поради липсата на контролни групи и лошо описание на стандартите за оценка на говорната функция (30). Проведени са малко проучвания относно ефектите на протезите и на зъбите върху нивото на звука. Определянето на най-добрия тип зъби за поддържане на нивото на звука е от съществено значение за денталната медицина.

ЦЕЛ

Целта на това проучване е да се изследва как се изменят гласовите характеристики при употребата на протези, за да се подобрят резултатите за клиничната практика чрез използване на научните доказателства по темата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За проучването са използвани следните изследователски бази данни: MEDLINE, Scopus, EMBASE и PubMed от януари 2001 до август 2019г., съсредоточени върху проучвания, специално оценяващи измененията в гласовите характеристики и говорната функция на пациенти, преминали протетично лечение.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Повечето проучвания по въпросите за изменението на говорната функция при протетично лечение са стари, от седемдесетте години. Авторите изследват различните аспекти на речта като ръководство в процеса на протетичното лечение (3,17,18,23,24,25,26). Речта беше посочена като метод за оценка при изработка на протезата, както и целта на денталните процедури. Авторите правят описание, обсъждане и предложение на техники или процедури за изработване и настройване на протезата предвид измененията на речта.

При изследването на речта са разгледани различни начини за взимане на отпечатьци и изра-

ботване на протезата, не само позициониране на зъбите, но и контура на палатиналната пластина. Най-често е използването на фонетиката (3,9,13,18,21,24,25,26) и повторението на изолирани звуци, определени думи и изречения. Фонемата „с“ е най-използвания звук за откриване и коригиране на речеви промени (9,18,21,26), както и за определяне на вертикалното измерение на оклузията (24,25).

Има много фактори, които влияят на гласа, включително размерите, местоположението и материалите за производство на зъбите, както и плаката. Звукът се формира в резултат на функционалните връзки на различни образувания на гласовия орган. Вторият по важност компонент, контролиращ звуковите вълни, е акустичната реч (15).

К.А. Арафа оценява ефекта на основни материали и видове зъби върху нивото на звука. Ефектите на тоталната плакова протеза с *rigid palatine* върху звуците на пациентите се измерват по отношение на всички видове материал, използван в три точки: при поставяне, на три седмици и на десет седмици след поставяне (Табл. 1) (2).

Звукът е значително по-висок в групата на протезите, изградени от метална основа от хром кобалт, отколкото при протезите, изградени от гъвкава пластмаса или пластмаса с термично втвърдяване. Използването на гъвкава пластмаса или хромиран кобалтов метален слой значително подобрява нивото на звука на десетата седмица.

Табл. 1. Ефекти на тоталната плакова протеза с *rigid palatine* върху звуците на пациентите на три вида материали

Видове материал	Нива на звука (L_k) в различно време (mean±SD)			p
	При поставяне	След 3 сед.	След 10 сед.	
Пластмаса за термично втвърдяване	1.6±0.03	1.7±0.03	1.8±0.03	0.09
Гъвкава пластмаса	2±0.04	2.1±0.04	2.3±0.04	0.03
Хром кобалтова метална основа	3±0.06	3.4±0.07	3.8±0.07	0.012
p	0.02	0.03	0.01	

Табл. 2. Ефект върху нивото на звука на различните видове зъби

Видове зъби	Нива на звука (L_k) в различно време (mean±SD)			p
	При поставяне	След 3 сед.	След 10 сед.	
Пластмасови зъби	1.8±0.03	1.9±0.035	2±0.07	0.07
Керамични зъби	2.5±0.05	2.8±0.046	3±0.06	0.03
p	0.04	0.02	0.01	

На Табл. 2 и представен ефектът върху нивото на звука на различните видове зъби. Резултатите показват, че нивата на звука при използване на керамични зъби са значително по-високи, отколкото при пластмасови зъби. При поставяне на керамични зъби нивото на звука е $2,5 L_k$ и $1,8 L_k$ за пластмасови зъби. Използването на керамични зъби подобрява нивото на звука на десетата седмица след поставяне.

Резултатите разкриха превъзходството на протезите от хромкобалт над тези с термично втвърдяваща се пластмаса и гъвкавите протези. Изследването показва, че нивата на звука са значително по-високи сред пациентите с хромкобалтови метални протези (2). Резултатите, съобщени от К.А. Агафа потвърждават тези от предишни проучвания. Например проучване, проведено от Hala M. Abdalhameed et al., доказва, че правилното изграждане на протезата с *rugae palatine* играе важна роля в произношението на речта, тъй като има анатомични ориентери, които езикът може да разпознае, за да произвежда конкретни звуци. Този резултат може да се съпостави с хромкобалтовите протези (1). Необходимо е основата на протезите да бъде възможно най-тънка, за да се подобри произношението на звука (4), което се постига най-добре при използване на метални основи. Проучването показва, че нивото на звука, измерено чрез спектрограмата, е по-високо при пациенти, които имат протези с порцеланови зъби, а не пластмасови. Според резултатите най-добрият материал е хромкобалтова метална основа, последвана от гъвкава пластмаса.

По време на производството на речевите звуци езикът контактува с различни части на зъбите, алвеоларния гребен и твърдото и меко небце. Редица звуци са засегнати от позицията на зъба, дебелината на венеца, опората на устните и материала, използван за изработването на основата на тоталните протези. Фонетиката се подобрява, когато пациентите се адаптират към новата форма на протезите, а нивото на звука се увеличава на третата седмица. Използването на гъвкава протеза, хромкобалтова метална основа и порцеланови зъби оказва положително влияние върху краткосрочната фонетика. Тези открития са в контраст с резултатите от турско проучване, което оценява артикулацията на турските фонемни след лечение със сменяеми частични протези. Турското проучване съобщава, че при едни пациенти проблеми в артикулацията възникват след поставянето на сменяема частична протеза, докато при други се наблюдава значително подо-

брение след протезирането. Проблемите в артикулацията на оценяваните фонемни са разрешени след едноседмична употреба на частичната протеза (20).

Според резултатите от изследването може да се каже, че резултатите, които авторите търсят, са свързани с постигането на техники за подобряване на говорната функция. В процеса на протетичното лечение се предлага добавянето на технология и използване на палатограма, както и въвеждане на логопедично обучение за постигане на по-добро задържане и стабилност на протезата. Мандибуларните движения и фонетичното позициониране на резците по време на говора, освен че служат като функционален резултат, представляват начин за възстановяване на оклузията. Използването на палатограма се разглежда като връзката между денталния лекар, зъботехника и логопеда по време на оценката на пациента (9).

За някои автори направата на контура на *rugae palatine* на протезата може да премахне нуждата от говорно обучение (29). Въпреки това други автори твърдят, че само наличието на *rugae palatine* не би било достатъчно за подобряване на речта, тъй като пациентите могат да продължат да срещат трудности при производството на реч с протезата (12). В този процес включването на други специалисти като логопеди би подобрило качеството на протетичното лечение (24).

Анатомичните и физиологичните аспекти на звукопроизводството са описани, за да помогнат на денталните специалисти при анализиране на речевите звуци, но се препоръчва при всякакви съмнения да се поиска мнението и на логопед. Оценката на речта трябва да се извърши със и без новата протеза. Ако е необходимо, първо трябва да се разгледат промените по отношение на позиционирането на зъбите, корекцията на вертикалния размер на оклузията и адекватното езиково пространство (24).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпреки че проучванията предлагат оценка на говорната функция преди и след протезирането, извършено на базата на фонетиката и корекциите чрез речево производство, нито една статия не описва речевата адекватност с фонетично обучение при речева терапия.

Говорната функция на пациентите, преминали протетично лечение, се изследва само чрез фонетични тестове и модификации в протезата, извършвани от лекарите по дентална медицина,

което доказва необходимостта от клинични изследвания, включващи и други специалисти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abdelhameed HM, El-Sayed ME. Effect of different techniques for palatal denture base configuration on speech quality in complete denture wearers. *Med J Cairo Univ* 2014; 82(1):657-664
2. Arafa KA. Effects of different complete dentures base materials and tooth types on short-term phonetics. *Journal of Taibah University Medical Sciences* (2016) 11(2), 110-114
3. Bohnenkamp DM, Garcia LT. Phonetics and tongue position to improve mandibular denture retention: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2007;98(5):344-7
4. Broka K, et al. The influence of the design of removable dentures on patient's voice quality *Stomatologija. Baltic Dent Maxillofac J* 2013; 15(1)
5. Cardos MCAF, Bujes RV. A saúde bucal e as funções da mastigação e deglutição nos idosos. *Estud Interdiscipl Envelhec.* 2010;15(1):53-67
6. Carmargo GF, Sousa MLR, Frigerio MLMA. Avaliação fonoaudiológica x autopercepção de saúde bucal em idosos após a instalação de próteses dentárias. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2008;62(4):299-306
7. Carr Alan B, McGivney P, Brown David T, McCracken S. Removable partial prosthodontics. 11th ed. Mosby; 2005. pp. 397-426
8. Cunha CC, Felício CM, Bataglioni C. Condições miofuncionais orais em usuários de prótese totais. *Pró Fono: Rev Atual Cient.* 1999;11(1):21-6
9. Farley DW, Jones JD, Cronin RJ. Palatogram assessment of maxillary complete dentures. *J Prosthodont.* 1998;7(2):84-90
10. Felício CM, Cunha CC. Relações entre condições miofuncionais orais e adaptação de próteses totais. *PCL Rev Ibero-Am Prot Clin Laboratorial.* 2005;36:195-202
11. Finbarr A, Carthy SMC. Complete dentures from planning to problem solving. London, Berlin, Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd.; 2003. pp. 95-96
12. Gitto CA, Esposito SJ, Draper JM. A simple method of adding palatal rugae to a complete denture. *J Prosthet Dent.* 1999;81(2):237-9
13. Goodacre CJ, Garbacea A, Naylor WP, Daher T, Marchack CB, Lowry J. CAD/CAM fabricated complete dentures: concepts and clinical methods of obtaining required morphological data. *J Prosthet Dent.* 2012;107(1):34-46
14. Jales MA, Cabral RR, Silva HJ, Cunha DA. Características do sistema estomatognático em idosos: diferenças entre instituição pública e privada. *Rev CEFAC.* 2005;7(2):178-87
15. Kawauchi M, Kawamori Y, Sachdeva R, Nakajima H, Mitani H. The dynamic dento-palatography system: a new approach for evaluating speech. *J Biomed Eng* 1992; 14: 163-168
16. Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 213-219
17. Kong HJ, Hansen CA. Customizing palatal contours of a denture to improve speech intelligibility. *J Prosthet Dent.* 2008;99(3):243-8
18. Makzoum JE. Morphologic comparison of two neutral zone impression techniques: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2004;92(6):563-8
19. Marchesan IQ. Alterações de fala de origem musculoesquelética. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO (Org). *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004, cap. 25, p. 292-303
20. Murat O, Ibrahim T, Soner O, Muşgan O. Evaluation of articulation of Turkish phonemes after removable partial denture application. *Braz Dent J* 2003; 14(2): 125-131
21. Murrell GA. The problems of functional conflicts between anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 1972;27(6):591-9
22. Owens EG, Goodacre CI, Loh PL, Hanke G, Okamura M, Jo KH, et al. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 1; a comparison of extraoral parameters. *Int J Prosthodont* 2002; 15: 273-282

23. Palmer JM. Analysis of speech in prosthodontic practice. J Prosthet Dent. 1974;31(6):605-14
24. Palmer JM. Structural changes for speech improvement in complete upper denture fabrication. J Prosthet Dent. 1979;41(5):507-10
25. Pound E. Controlling anomalies of vertical dimension and speech. J Prosthet Dent. 1976;36(2):124-35
26. Pound E. Utilizing speech to simplify a personalized denture service. 1970. J Prosthet Dent. 2006;95(1):1-9
27. Rodrigues LCB, Pegoraro LF, Brasolotto AG, Berretin-Felix G, Genaro KF. A fala nas diferentes modalidades de reabilitação oral protética. Pro Fono Rev Atual Cientif. 2010;22(2):151-6
28. Rosa LB, Zuccolotto MCC, Bataglioni C, Coronatto EZS. Odontogeriatrics: a saúde oral na terceira idade. RFO. 2008;13(2):82-6
29. Roumanas ED. The social solution-denture esthetics, phonetics, and function. J Prosthodont. 2009;18(2):112-5
30. Sarandha DL, Sarandha DL, Zakir I. Textbook of complete denture prosthodontics. 1st ed. India: Jaypee Brothers Publishers; 2007
31. Scott BT, Hunter RV. Creating complete dentures that are stable in function. Dent Update. 2008;35(4):259-62
32. Stelzle F, Ugrinovic B, Knipfer C, Bocklet T, Nöth E, Schuster M et al. Automatic, computer-based speech assessment on edentulous patients with and without complete dentures – preliminary results. J Oral Rehabil. 2010;37:209-16
33. Ungvári K, Barrak S, Smehák G, Szamosközi A, Rovó L, Radnai M. The effect of complete upper denture on phonation. Forgorv Sz. 2007;100(6):301-5
34. Van Lierde K, Browaeys H, Corthals P, Mussche P, Van Kerkhoven E, Bruym H. Comparison of speech intelligibility, articulation and orofunctional behavior in subjects with single-tooth implants, fixed implant prosthetics or conventional removable prostheses. J Oral Rehabil. 2012;39:258-93
35. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Jacob RF, Fenton AH, Mericske-Stern R. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 12th ed. Mosby; 2004. pp. 379-387

Адрес за кореспонденция:

доц. Минко Милев
УС „Зъботехник“, Медицински колеж
Медицински университет – Варна
Варна 9000 бул. „Цар Освободител“ 84
e-mail: minko.milchev.milev@tu-varna.bg